

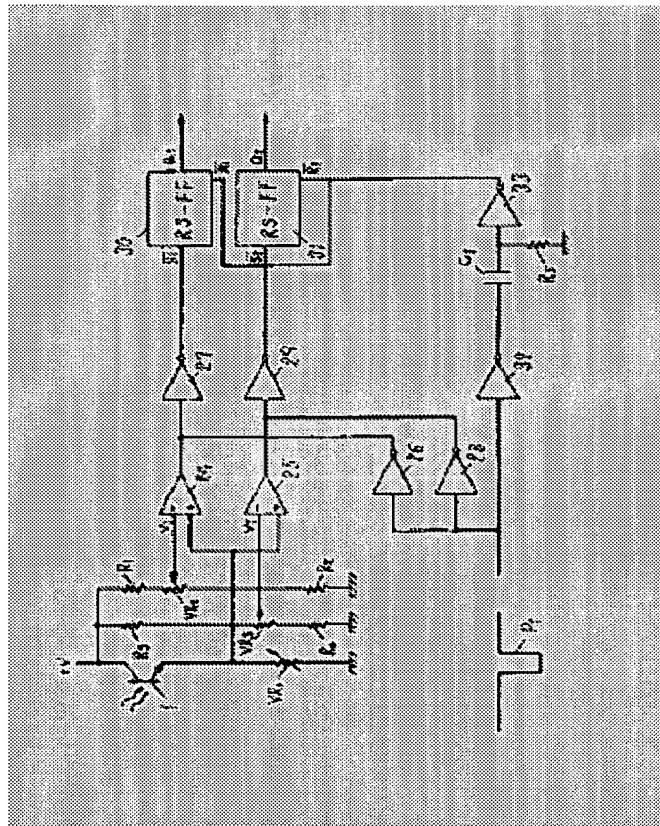
ELECTROPHOTOGRAPHIC COPYING MACHINE

Patent number: JP2266372
Publication date: 1990-10-31
Inventor: SHIGETA ICHIRO
Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
Classification:
- international: G03G15/00; G03G15/04; G03G15/06
- european:
Application number: JP19890088810 19890407
Priority number(s):

Abstract of JP2266372

PURPOSE: To obtain an excellent copied picture by moving an original image density detecting means in a direction at the time of pre-exposure scanning different from the exposure scanning direction.

CONSTITUTION: The electrophotographic copying machine is provided with the original image density detecting means, comparing means 24 and 25, and a control means; the original image density detecting means detects the light reflected from the original to be copied at the time of pre-exposure scanning performed prior to copying through the use of a light detecting element, the comparing means 24 and 25 compares the detected output with a reference voltage, and the control means controls an exposure lamp voltage, the surface potential of a photosensitive body and a developing bias voltage according to the result compared by the comparing means 24 and 25. At the time of pre-exposure scanning, the original image density is detected by moving the light detecting element in the direction different from the pre-exposure scanning direction. Thus, at the time of pre-exposure scanning, the original image density is detected by moving the original image density detecting means in the direction perpendicular to the pre-scanning direction. Then, the light detecting element 1 does not mistakenly detect the density detecting position of an original image as the density of a base part even if the original image has a partially high-density part. Therefore, original image density can be correctly detected.



BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開
 ⑫ 公開特許公報 (A) 平2-266372

⑬ Int.Cl. ³	識別記号	厅内整理番号	⑭ 公開 平成2年(1990)10月31日
G 03 G 15/00	3 0 3	8004-2H	
15/04	1 2 0	8607-2H	
15/06	1 0 1	6777-2H	

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 電子写真複写機

⑯ 特 願 平1-88810
 ⑰ 出 願 平1(1989)4月7日

⑱ 発明者 茂田 一郎 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 ⑲ 出願人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
 ⑳ 代理人 弁理士 栗野 重孝 外1名

明細書

1、発明の名称

電子写真複写機

2、特許請求の範囲

複写に先立って行なわれる露光前走査時に複写すべき原稿からの反射光を検出する原稿面濃度検出手段と、この原稿面濃度検出手段の検出力を基準電圧と比較する比較手段と、この比較手段の比較結果に応じて露光ランプ電圧、感光体の表面電位、現像バイアス電圧の少なくとも一つを制御する制御手段とを備え、露光前走査時に前記原稿面濃度検出手段を露光時の走査方向とは異なる方向に動かすことを特徴とする電子写真複写機。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は電子写真複写機に関するものである。

従来の技術

従来、画像濃度自動調整機能を有する電子写真複写機では、原稿面濃度を検知するための光検出素子は原稿の近くあるいはスリットの近傍に固定

されており、露光前走査時に露光ランプから原稿に向けて光を照射して、原稿からの反射光を前述の光検出素子に入射させ原稿面濃度の検出を行なっていた。

そしてその検出結果に基づき、露光ランプ電圧、感光体の表面電位、あるいは現像バイアス電圧のいずれかを制御して複写画像を得るものであった。(例えば特開昭60-50557号公報)

発明が解決しようとする課題

しかしながら上記のような複写機では、例えば露光前走査の走査方向に極端に原稿濃度の深い部分や浅い部分があった場合、誤まってその部分の原稿面濃度を検知して、本来の露光ランプ電圧、感光体の表面電位、あるいは現像バイアス電圧とは異なったランプ電圧、表面電位、あるいはバイアス電圧に制御され、良好な複写画像が得られないことがあるといった課題を有していた。

本発明は露光前走査時に光検出素子を露光前走査方向と垂直方向に動かしながら原稿面濃度を検

出することにより、前述の課題を解決した電子写真複写機を提供することを目的としたものである。

課題を解決するための手段

本発明は上記課題を解決するため、複写に先立って行なわれる露光前走査時に複写すべき原稿からの反射光を光検出素子を用いて検出する原稿面濃度検出手段と、この原稿面濃度検出手段の検出出力を基準電圧と比較する比較手段と、この比較手段の比較結果に応じて露光ランプ電圧、感光体の表面電位、現像バイアス電圧の少なくとも一つを制御する手段とを備え、露光前走査時に光検出素子を露光前走査方向とは異なる方向に動かしながら原稿面濃度を検出するものである。

作用

本発明は上記した構成により、露光前走査時に光検出素子を露光前走査方向とは異なる方向に動かしながら原稿面濃度を検出するため種々の原稿に対して、画像濃度調整機能を正しく制御できるものである。

段は駆動装置3により、露光ランプ5の走査方向と垂直方向に移動する。なお、15は前記感光体14に対して潜像形成に先立ち帯電する帯電器、16は前記感光体14の潜像を現像する現像部、17はコピー用紙を供給する給紙部、18は前記感光体14上のトナー像をコピー用紙に転写する転写用帶電器、19は感光体14からコピー用紙を分離する分離用帶電器、20は分離されたコピー用紙を排紙部21へ搬送する紙搬送部、22はこの紙搬送部20で搬送されるコピー用紙のトナー像を定着する定着部、23は感光体14をクリーニングするクリーニング部であり、これらは従来の電子写真複写機と同様な構成であるので、詳細な動作説明については省略する。

上記構成において、露光に先立って行なわれる露光前走査時に前述の原稿面濃度検出手段を露光前走査方向と垂直方向に移動させながら原稿面濃度を検知すると、光検出素子1による原稿面上の濃度検出位置は例えば第3図に示すようになり、例えば第4図に示すように原稿面の一部に濃度の

実施例

以下、本発明の一実施例について説明する。

第1図は、光検出素子1とこの光検出素子1の分光特性を補正するためのフィルタ2とからなる原稿面濃度検出手段およびこの検出手段を駆動させるための駆動装置3を示した電子写真複写機の光学系の概略構成図、第2図は電子写真複写機の断面図を示す。第2図において、4は原稿を載せる原稿台、5は原稿台上の原稿に光を照射する露光ランプであり、第1ミラー6、第2ミラー7、第3ミラー8、レンズ9、第4ミラー10、第5ミラー11および第6ミラー12は、前記原稿からの反射光をスリット13上および感光体14上に結像させるための光学系を形成しており、この感光体14は入射像の静電潜像を形成させるためのものである。また前記スリット12の近傍には、第1図に示すような原稿面濃度検出手段が設けられており、原稿からの反射光の一部が前記光学系を通して、前記原稿面濃度検出手段に入射するようになっている。またこの原稿面濃度検出手

濃い部分（ハッチング部分）があってもその部分を誤まって地肌部の濃度として検出することなく、正しく原稿面濃度を検知することができる。

第5図は原稿面の濃度を検出し、検出出力に応じて露光ランプ電圧、感光体の表面電位、現像バイアス電圧のいずれかを制御するための一回路例を示し、光検出素子1の出力端は、可変抵抗VR₁の一端と第1の比較器24および第2の比較器25の非反転入力端とに接続されている。第1の比較器24の反転入力端は、可変抵抗VR₂の滑動端子に接続され、あらかじめ設定される基準原稿濃度による露光ランプ電圧、感光体の表面電位、あるいは現像バイアス電圧設定のための第1の基準電圧V₁が印加される。可変抵抗VR₂の一端は抵抗R₁を介してアースされている。第2の比較器25の反転入力端は可変抵抗VR₃の滑動端子に接続され、第2の基準電圧V₂が印加される。可変抵抗VR₃の一端は抵抗R₂を介して電源に接続され、他端は抵抗R₃を介してアースされている。第1の比較器24の出力端は、露

光前走査に同期したタイミングパルス P_1 (以下「露光前走査パルス」と称す) が入力されるインバータ 26 の出力端に接続されていると共に、インバータ 27 の入力端に接続されている。第 2 の比較器 25 の出力端は、露光前走査パルス P_1 が入力されるインバータ 28 の出力端に接続されていると共に、インバータ 29 の入力側に接続されている。インバータ 27 の出力端は、RS フリップフロップ 30 (以下「RS - FF」と称す) の \bar{S}_1 端子に接続されており、RS - FF 30 の出力 Q_1 は露光ランプ電圧、感光体の表面電位、あるいは現像バイアス電圧制御のため、第 1 の制御用信号である。インバータ 29 の出力端は、RS - FF 31 の \bar{S}_2 端子に接続されており、RS - FF 31 の出力 Q_2 は露光ランプ電圧、感光体の表面電位、あるいは現像バイアス電圧制御のため、第 2 の制御用信号である。RS - FF 30, 31 の R_1 , R_2 端子は露光前走査パルス P_1 の出力が入力されるインバータ 32 の出力端に、コンデンサ C_1 と抵抗 R_3 からなる微分回路およ

はハイレベルになり、低い場合にはローレベルになる。この場合 $V_1 > V_2$ の関係があるため反射光量に比例する電圧は、第 1 の基準電圧 V_1 より高い場合と、第 1 の基準電圧 V_1 より低く第 2 の基準電圧 V_2 より高い場合と、第 2 の基準電圧 V_2 より低い場合との 3 つの状態に分類することが可能となる。通常、露光前走査パルス P_1 はハイレベルになっているため、インバータ 26, 28 を介して比較器 24, 25 の出力はローレベルになっているが、露光前走査が始まるとき、光検出素子 1 に原稿の頂位置の反射光が当るのに合わせて露光前走査パルス P_1 がローレベルになるように設定されているため、インバータ 26, 28 の出力がハイレベルに変わり、比較器 24, 25 の出力がインバータ 27, 29 を介して RS - FF 30, 31 に伝えられるようになる。また、露光前走査パルス P_1 がローレベルになると、インバータ 32 と、コンデンサ C_1 および抵抗 R_3 からなる微分回路と、インバータ 33 とを介して RS - FF 30, 31 の R_1 , R_2 端子にローレ

ビインバータ 33 を介して接続されている。

次に動作を説明する。コピー動作に先立って行なわれる露光前走査において、露光動作による原稿からの反射光の一端が駆動装置 3 によって露光前走査方向と垂直方向に移動する光検出素子 1 とフィルタ 2 とからなる原稿面濃度検出手段に入射すると、光検出素子 1 により電流変化として検出され、可変抵抗 V_R_1 により電圧変換される。この可変抵抗 V_R_1 は反射光の光量に応じて一定のレベルまで電圧を変化させるためのものである。電圧変換された反射光量は原稿面濃度に応じて変化し、第 1 の比較器 24 および第 2 の比較器 25 に導かれ、ここでそれぞれ第 1 の基準電圧 V_1 および第 2 の基準電圧 V_2 ($V_1 > V_2$) と比較される。この場合、原稿からの反射光量が多いほど変換出力は高くなるようになっている。反射光量に比例する電圧が第 1 の基準電圧 V_1 より高い場合、第 1 の比較器 24 の出力がハイレベルになり、低い場合にはローレベルになる。同様に第 2 の基準電圧 V_2 より高い場合、第 2 の比較器 25

ベルのパルスが短時間伝わり、出力 Q_1 , Q_2 がリセットされた状態になり、この時から、露光前走査パルス P_1 がローレベルの時に設定された RS - FF 30, 31 の出力 Q_1 , Q_2 は次の露光前走査パルス P_1 が入るまで保持されることになる。

次に動作状態の一例を第 6 図のタイミングチャートと下記表に示す RS - FF の真理値表を用いて説明する。

表

R	S	Q
H	H	Q_{n}
H	L	H
L	H	L
L	L	H*

露光前走査パルス P_1 がハイレベルの時、RS - FF 30, 31 の出力 Q_1 , Q_2 は前回設定された状態を保持しているが、露光前走査パルス P_1 がローレベルになると、RS - FF 30, 31 の R_1 , R_2 端子に微分回路により生じた過

いローレベルのパルスが加わる。この時原稿の反射光量に比例する電圧が第1の基準電圧 V_1 および第2の基準電圧 V_2 より低いので、上記表よりRS-FF30, 31の出力 Q_1 , Q_2 はローレベルになる。原稿の反射光量に比例する電圧が第2の基準電圧 V_2 より高くなつた時、すなわち原稿の中で明るい部分があらわれた場合に第2の比較器25の出力がハイレベルになり、RS-FF31のS端子にはローレベルが伝わる。上記表よりこの状態からRS-FF31の出力 Q_2 はハイレベルに変わることがわかる。さらに原稿の反射光量に比例する電圧が第1の基準電圧 V_1 より高くなれば、同様にRS-FF30の出力 Q_1 もハイレベルに変わる。このように原稿面濃度が低い場合は2つのRS-FF30, 31の出力 Q_1 , Q_2 は共にハイレベルとなり、第1の基準電圧 V_1 と第2の基準電圧 V_2 との中间になるような濃度の原稿ではRS-FF30の出力 Q_1 はローレベル、RS-FF31出力 Q_2 はハイレベルとなる。また第2の基準電圧 V_2 よりも反射光量に

くなるように、または感光体の表面電位が低くなるように制御される。

このように、露光前走査時に原稿面濃度検出手段を露光前走査方向と垂直方向に移動させながら原稿面濃度を検出するため、例えば露光前走査方向に極端に原稿濃度の濃い部分や淡い部分がある場合でも、誤まってその部分の原稿面濃度を検出することなく、正しく原稿面濃度の検出を行ない、正しく露光ランプ電圧、感光体の表面電位、あるいは現像バイアス電圧が制御される。

なお上記実施例においては、原稿面濃度検出手段をシリット13の近傍に設け、原稿の照射光源として露光ランプ5を用いたが、原稿面濃度検出手段を原稿の近くに設け、原稿の照射光源を露光ランプ5とは別に設けてこの光源からの照射による反射光の検出を行なうようにしてもよい。

さらに、露光ランプ電圧、感光体の表面電位、あるいは現像バイアス電圧の切換えを3段階としたが、比較器およびRSフリップフロップの数を増加することにより、多段階的に露光ランプ電

比例する電圧が低ければ、換言すると原稿面濃度が高い場合には、2つのRS-FF30, 31の出力 Q_1 , Q_2 は共にローレベルを示す。これらの信号を使用してこの次段回路で露光ランプ電圧、感光体の表面電位、現像バイアス電圧のいずれかを変化させるようにすれば、原稿面の濃度に応じて露光ランプ電圧、感光体の表面電位、あるいは現像バイアス電圧を変化させることができとなる。このあと、露光前走査パルス P_1 がハイレベルになると、2つのRS-FF30, 31のR端子、S端子ともハイレベルになり、上記表より前記のように設定された状態が持続されることになる。

このような動作により、原稿からの反射光が多い時、言い換えると原稿面濃度が低い場合には、露光ランプ電圧、あるいは現像バイアス電圧が低くなるように、または感光体の表面電位が高くなるように制御され、逆に原稿からの反射光が少ない時、言い換えると原稿面濃度が高い場合には、露光ランプ電圧、あるいは現像バイアス電圧が高

庄、感光体の表面電位あるいは現像バイアス電圧を切換えることもできる。

発明の効果

以上説明したように本発明によれば、露光前走査時に原稿面濃度検出手段を露光前走査方向とは異なる方向に動かしながら原稿面濃度を検出するようにしたので、例えば露光前走査方向に極端に原稿濃度の濃い部分や淡い部分があっても、誤まってその部分を地肌部の濃度として検出することなく、非画像部すなわち地肌部の濃度を正しく検知して、正しい露光ランプ電圧、感光体の表面電位、あるいは現像バイアス電圧に制御でき、良好な顕写画像が得られる。

4. 図面の簡単な説明

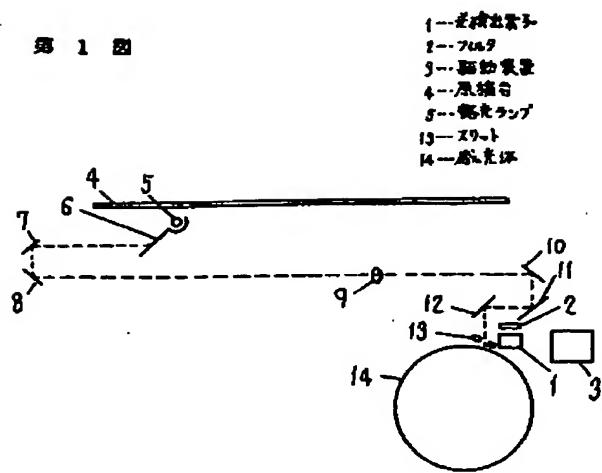
第1図は本発明の一実施例における電子写真複写機の光学系の概略構成図、第2図は同電子写真複写機の断面図、第3図は同原稿面濃度の検出位置を示す電子写真複写機の要部平面図、第4図は一部分に極端に濃度の高い部分を持つ原稿の一例図、第5図は本発明の一実施例における露光ラン

電圧、感光体の表面電位あるいは現像バイアス電圧を制御するための回路図、第6図は第5図に示す回路のタイミング図である。

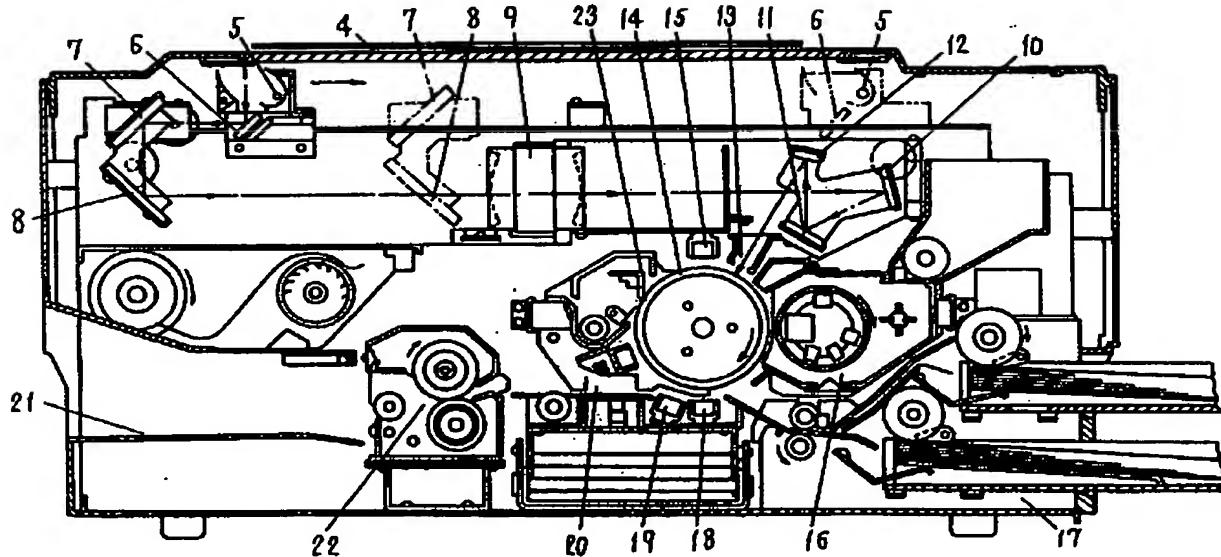
1 ……光検出素子、2 ……フィルタ、3 ……駆動装置、4 ……原稿合、5 ……露光ランプ、6 ……第1ミラー、7 ……第2ミラー、8 ……第3ミラー、9 ……レンズ、10 ……第4ミラー、11 ……第5ミラー、12 ……第6ミラー、13 ……スリット、14 ……感光体、15 ……帶電器、16 ……現像部、17 ……給紙部、18 ……転写用帶電器、19 ……分離用帶電器、20 ……紙搬送部、21 ……排紙部、22 ……定着部、23 ……クリーニング部、24, 25 ……比較器、26, 27, 28, 29, 32, 33 ……インバータ、30, 31 ……RSフリップフロップ、34 ……原稿、C₁ ……コンデンサ、VR₁ ~ VR₃ ……可変抵抗、R₁ ~ R₅ ……抵抗。

代理人の氏名 千里士 栗野重孝 ほか1名

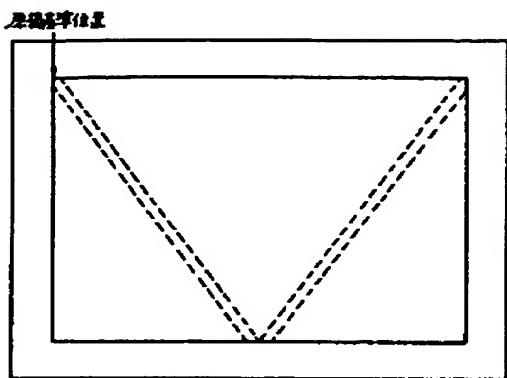
第1図



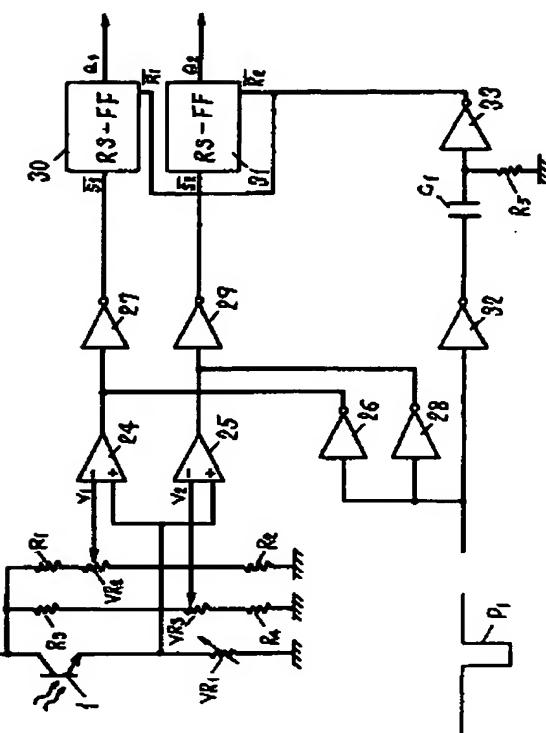
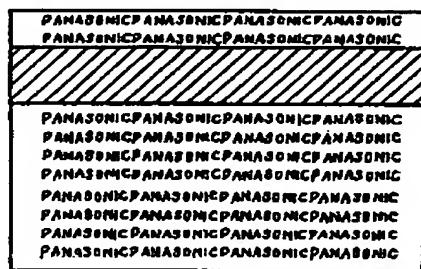
第2図



第3回



四



四
七
五

第 6 頁

